

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Уральский государственный лесотехнический университет»  
(УГЛТУ)

Кафедра экологии и природопользования

В.А. Крючков

**ЭКОЛОГИЯ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ**

Методические указания  
по самостоятельной работе для обучающихся по направлению подготовки  
21.03.02 «Землеустройство и кадастры» (уровень бакалавриата)  
Все формы обучения

Екатеринбург

2020

Печатается по рекомендации методической комиссии ИЛП.

Протокол № 3 от 24.10. 2019 г.

Рецензент – д.б.н., ведущий научный сотрудник института экологии растений и животных УрО РАН Л.С. Некрасова.

Редактор Черных Л.Д.

Оператор компьютерной верстки Дунаева Е.Н.

---

Подписано в печать 27.04.2020		Поз. 2
Плоская печать	Формат 60x84 1/16	Тираж 10 экз.
Заказ №	Печ. л. 1,63	Цена руб. коп.

---

Редакционно-издательский сектор РИО УГЛТУ  
Сектор оперативной полиграфии РИО УГЛТУ

## Содержание

1. Общие положения .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	7
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам и видам учебных занятий.....	8
5. Занятия лекционного типа.....	10
6. Перечень и содержание практических (семинарских) занятий.....	14
7. Самостоятельная работа обучающихся и контроль формирования компетенций.....	15
8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	20
9. Образовательные технологии.....	22
Приложения.....	23

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Актуальной задачей сохранения среды обитания человека является решение проблемы рационального землепользования, охраны и восстановления земельных ресурсов.

Экологизация землепользования является насущной проблемой современности. Возрастание антропогенного воздействия требует увеличения усилий по сохранению и восстановлению плодородия почв. Для возобновления природного и ресурсного потенциала необходимо обеспечить ее нормальное функционирование как естественно-биологической системы. В связи с обострившимися проблемами деградации земель в настоящее время возрастает потребность в высококвалифицированных специалистах в области рационального экологически устойчивого землепользования и охраны земельных ресурсов, внедрения инновационных экотехнологий по биоремедиации почв. Разработка конкретных научно-методических подходов к учету ландшафтно-экологических, эколого-хозяйственных и агроэкологических условий землепользования позволит улучшить экологическое состояние территорий. Поэтому бакалавры должны обладать фундаментальными знаниями в области экологии землепользования.

Дисциплина Б1.В.ДВ.9.1 «Экология землепользования» является вариативной компонентой профессионального цикла дисциплин и направлена на формирование в процессе обучения у бакалавров основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного направления.

Методические указания разработаны на основе утвержденной рабочей программы дисциплины «Экология землепользования».

## **2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы (уровни) формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

*Целью изучения дисциплины «Экология землепользования» является формирование у бакалавров компетенций, экологического мышления и практических навыков, ориентированных на организацию экологически устойчивого развития почвенных экосистем и принципов рационального использования земель различного назначения.*

Учебная задача состоит в приобретении знаний об экологической оценке качества земель и организации рационального землепользования и охране земельных ресурсов.

Изучение курса позволит решить следующие задачи:

- сформировать знания об экологических функциях почв и почвы как важнейшего компонента биосферы;
- приобрести способность использовать современные методы оценки степени антропогенного загрязнения земель;
- сформировать знания по снижению антропогенного воздействия на территорию в пределах конкретного землепользования;
- приобрести способность использования экологических принципов для управления земельными ресурсами;
- сформировать навыки организации рационального землепользования и охраны земельных ресурсов;
- приобрести знания об эколого-ландшафтных основах экологически устойчивого землепользования;
- сформировать знания в области экологического земледелия.

***После окончания изучения дисциплины обучающийся должен:***

***знать:*** основные экологические принципы землевладения, землепользования; роль и значение природоохранных земель в сохранении экологической устойчивости и экологического равновесия на территории; земельные ресурсы России и влияние на них различных экологических факторов; экологические технологии использования земель в лесо-, сельскохозяйственных производствах; принципы и методы формирования первичных территориальных эколого-ландшафтных участков; международные организации и программы в области охраны окружающей среды и земельных ресурсов;

***уметь:*** использовать основные законы, правила и принципы экологии в формировании экономически сбалансированных и экологически устойчивых массивов; использовать методы оценки экологического состояния земель, их экологической пригодности для

выращивания сельскохозяйственных и лесных культур; использовать данные государственного земельного кадастра и мониторинга земель для получения необходимой информации и принятия решений, связанных с землепользованием;

**иметь навыки:** решения задач по образованию экологически устойчивых массивов землепользований в условиях формирования их многоукладности; создания экологически целесообразной структуры угодий; оценки степени антропогенного нарушения земель;

**иметь представление:** об экологических проблемах землепользования в России.

**Профессиональные компетенции** (ПК) обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Шифр компетенции	Сущность (наименование) компетенции
<b>ОПК</b>	<b>Общепрофессиональные компетенции</b>
ОПК-2	Способность использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию
<b>ПК</b>	<b>Профессиональные компетенции</b>
ПК-6	Способность участия во внедрении результатов исследования в новых разработках

Обучение по образовательной программе 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» (профиль – земельный кадастр) осуществляется на русском языке.

Программой курса предусмотрено проведение лекционных и практических занятий. Особое место в овладении данным курсом отводится самостоятельной работе обучающимся.

Контактная работа с обучающимся (аудиторные занятия) как и их самостоятельная работа является составной частью учебного процесса и так же, как и аудиторное время, подлежит планированию и контролю. Курс рассчитан на 108 часов, из них аудиторных занятий:

*дневная форма обучения* – 22 ч лекций, 32 ч практических занятий (коллоквиумов) и 54 ч самостоятельной работы;

*заочная форма обучения* – 4 ч лекций, 8 ч практических занятий (коллоквиумов) и 96 ч самостоятельной работы.

Учебно–исследовательская работа студентов включает написание рефератов, подготовку научных докладов, написание выпускной квалификационной работы.

Итоговая форма контроля – зачет.

### 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающихся
Лекция	<p>В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы.</p> <p>В ходе лекций обучающимся рекомендуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести конспектирование учебного материала;</li> <li>- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;</li> <li>- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.</li> </ul> <p>В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющей материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.</p> <p>Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан. В случаях пропуска занятия обучающемуся необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций</p>
Самостоятельная работа (изучение теоретического курса)	<p>Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников – ориентировать обучающихся в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены будущими бакалаврами по данной дисциплине</p>
Самостоятельная работа (контрольная работа)	<p>Выполнение контрольной работы является обязательным условием допуска обучающихся к экзамену. Контрольная работа представляет собой изложение в письменном виде результатов теоретического анализа и практической работы обучающихся по определенной теме. Содержание контрольной работы зависит от выбранного варианта. Работа представляется преподавателю на проверку за 7 дней до начала экзаменационной сессии. Защита контрольной работы проходит в форме собеседования во время консультаций. Она оценивается по критериям, представленным в п. 8.2</p>

Практические занятия	Практические занятия – это активная форма учебного процесса. При подготовке к практическим занятиям обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Темы теоретического содержания выносятся на семинарские занятия, предполагают дискуссионный характер обсуждения. Большая часть тем дисциплины носит практический характер, т.е. предполагает выполнение заданий и решение задач, анализ практических ситуаций
Подготовка к зачету	Подготовка к зачету предполагает: - изучение рекомендуемой литературы; - изучение конспектов лекций; - участие в проводимых контрольных опросах; - тестирование по модулям и темам; - написание и защиту контрольной работы

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие весь объем контрольных мероприятий.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ И ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ н/ п	Содержание разделов (модулей)	Количество часов						Учебно-методи- ческое обеспе- чение для самосто- ятельной работы обучаю - щихся	Код фор- мируемых компете- нций
		Контактные занятия с преподавате- лем			Самостоя- тельная работа				
		Очное обучение	Заочное обучение		Очное обучение	Заочное обучение			
1	2	3	4		5	6		7	8
1	Предмет и задачи экологии землепользования	4	1		6	8		1-3,13,14, 17,18,20, 23	ОПК - 2 ПК - 6
1.1	Земля как важнейший компонент биосферы, природный ресурс, средство производства и производственный базис								
1.2	Земельный фонд РФ								



1	2	3	4		5	6		7	8
2	Пространственно-временная изменчивость экологических функций почв	8	1		6	12		8,11-14,16 18,22,24	ОПК - 2 ПК - 6
2.1	Экологическая устойчивость почвенных экосистем								
2.2	Экологические принципы рационального землепользования								
3	Антропогенное воздействие как фактор нарушения устойчивости почвенных экосистем	6	2		6	10		1-3,8,9,13 15,17-19	ОПК - 2 ПК - 6
4	Сельскохозяйственное землепользование.	8	2		6	12		1-3,8,10, 13-14,18, 20,23	ОПК - 2 ПК - 6
4.1	Особенности использования сельско-								
4.2	хозяйственных земель. Адаптивное земледелие								
5	Лесохозяйственное землепользование	6	2		6	10		1-3,7-9, 13,14,22	ОПК - 2 ПК - 6
6.	Земли с особым правовым режимом использования	4	1		4	8		1-3,8,13, 18-23	ОПК - 2 ПК - 6
7	Эколого-ландшафтные основы экологически устойчивого землепользования.	6	1		8	16		8,9,13-16, 18,21,23	ОПК - 2 ПК - 6
7.1	Эколого-ландшафтные основы рационального землепользования. Земельный кадастр и экологический мониторинг.								
7.2	Государственный земельный контроль								
7.3	за использованием и охраной земель								

1	2	3	4	5	6	7	8
8	Региональная экология почв. Антропогенное загрязнение почв Уральского региона	6	1	6	10	8,13-19,23	ОПК - 2 ПК - 6
9	Концепция устойчивого развития. Землепользование в условиях перехода от экологического кризиса к устойчивому развитию	6	1	6	10	1-3,8,13, 14,17,18, 21-23	ОПК - 2 ПК - 6
	<b>ИТОГО</b>	<b>54</b>	<b>12</b>	<b>54</b>	<b>96</b>		

## 5. ЗАНЯТИЯ ЛЕКЦИОННОГО ТИПА

### Модуль 1. Предмет и задачи экологии землепользования

*МЕ1. Земля как важнейший компонент биосферы, природный ресурс, средство производства и производственный базис*

Экология землепользования как наука. Теоретические основы экологии землевладения и землепользования. Концепция землепользования. Основные экологические проблемы землепользования.

#### *МЕ2. Земельный фонд РФ*

Классификация земель. Земли сельскохозяйственного назначения, лесного фонда, особо охраняемых территорий и объектов, водного фонда, населенных пунктов, промышленности, транспорта и др., земли запаса.

Почвенно-земельные ресурсы России. Состояние земельных ресурсов Уральского региона. Структурная модель почвенной экосистемы. Изучение динамики и методов оценки современного состояния земель. Почвенно-экологические процессы. Гетерогенность и гомогенность, связанность и сети биотопов.

### Модуль 2. Пространственно-временная изменчивость экологических функций почв

#### *МЕ 1. Экологическая устойчивость почвенных экосистем*

Экологические функции почв в биосфере и экосистемах. Общие принципы обеспечения экологической устойчивости землепользования с

учетом специфических свойств почв. Экологическая емкость почв и нагрузка на почвы. Экосистемный уровень дифференциации почв. Биоиндикация.

Устойчивость как кульминационная точка всех экологических взаимозависимостей почвы. Экологическое равновесие в агроценозах. Основные закономерности действия экологических факторов. Сукцессии. Биоразнообразие и плодородие почв — критерии качества почвенной экосистемы.

#### *МЕ2. Экологические принципы рационального землепользования*

Основные законы, правила и принципы экологии при рациональном использовании земельных ресурсов. Закон минимума Б. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда. Принципы Ю. Одума. Законы Б. Коммонера. Законы константности по В.И. Вернадскому.

### **Модуль 3. Антропогенное воздействие как фактор нарушения устойчивости почвенных экосистем**

Антропогенные изменения экологических функций почв и земель: эрозия, засоление, опустынивание, уничтожение почвенного покрова, вторичное заболачивание при сплошных рубках, физическая и биологическая деградация при использовании тяжелой техники; химическое, радиоактивное и биологическое загрязнение; истощение почв в процессе эксплуатации. Пути снижения антропогенного воздействия на земельные ресурсы.

### **Модуль 4. Сельскохозяйственное землепользование**

#### *МЕ1. Особенности использования сельскохозяйственных земель*

Естественное и искусственное плодородие почв. Понятие, состав и особенности использования сельскохозяйственных земель. Агробιοценозы и урбoценозы. Типы агробιοценозов, их чувствительность, нарушения и стабильность. Экологические принципы при формировании агробιοценозов и агроландшафтов. Динамика изменений сельскохозяйственных угодий. Интродукция как основной метод сохранения биоразнообразия растений. Типы ландшафтов.

#### *МЕ2. Адаптивное земледелие*

Экологические технологии в сельском хозяйстве. Биологическое земледелие. Экологическая оптимизация сельскохозяйственных

ландшафтов с помощью лесомелиорации. Экологическая диверсификация использования лесохозяйственных земель.

### **Модуль 5. Лесохозяйственное землепользование**

Экологические принципы ведения лесного хозяйства. Закономерности распределения земель лесного фонда в соответствии с границами ландшафтов. Обезлесивание и опустынивание как современные геоэкологические проблемы (ураганы, наводнения, изменения климата, снижение биоразнообразия и т.д.).

### **Модуль 6. Земли с особым правовым режимом использования**

Классификация земель. Особое значение земель национальных природных парков, заповедников, заказников; земель пригородных и зеленых зон и др.). Земли водоохранных зон и земли запаса. Экологические проблемы земель городов и мегаполисов.

### **Модуль 7. Эколого-ландшафтные основы экологически устойчивого землепользования**

#### *МЕ1. Эколого-ландшафтная основа рационального землепользования*

Экологические принципы разработки прогнозов и рекомендаций по перспективному использованию земель на эколого-ландшафтной основе. Почвенно-экологические свойства для экологически обоснованного землепользования. Выделение экологически однородных участков земли и требования при формировании устойчивого землепользования. Экологический паспорт землепользования.

#### *МЕ2. Земельный кадастр и экологический мониторинг*

Земельный кадастр и экологический мониторинг земель как информационное обеспечение рационального землепользования. Использование экологических исследований при землепользовании и земельно-кадастровой оценке земель. Информация земельного кадастра для решения задач по экологической безопасности эксплуатации земель. Роль землеустройства в информационном обеспечении экологически и экономически устойчивого землевладения и землепользования. Микроорганизмы в системе мониторинга почв. Основные показатели почв, характеризующие негативные процессы при антропогенном воздействии, для мониторинга земель. Биосферные резерваты.

*МЕ3. Государственный земельный контроль за использованием и охраной земель*

Основные виды нарушений земельного законодательства при землепользовании. Экологическая экспертиза.

Экологические критерии нормирования землепользования. Концепция экосистемного подхода в нормировании землепользования. Биоиндикация и лимиты землепользования.

### **Модуль 8. Региональная экология почв**

Антропогенное загрязнение почв Уральского региона. Радионуклиды и тяжелые металлы в трофических цепочках живых систем почв. Состояние земельных ресурсов в Свердловской области. Экологически чистые продукты питания.

Использование современных достижений науки и практики в деле охраны и рационального использования земель. Проблемы сохранения экологических функций почв в условиях городской среды. Оптимизационные задачи для консервации почв.

### **Модуль 9. Концепция устойчивого развития почвенных экосистем**

Инновационные агро- и эколоботехнологии для восстановления и охраны почвенных ресурсов. Биоремедиация почв. Классификация методов и технологий ремедиации почв. Технологии биоремедиации почв: биостимулирование, биоаугментация, биоконцентрация, биоаккумуляция и биовыщелачивание. Биопрепараты для ликвидации загрязнений, рекультивации и восстановления плодородия почв, биомониторинга и биоиндикации. Технологии получения биопрепаратов.

Биопестициды для борьбы с различными возбудителями заболеваний растений и улучшения фитосанитарного состояния почв.

Биоудобрения и биоинтенсивное земледелие. Технологии получения искусственной почвы. Биогрунты. Биогумус. Технологическая основа вермиккультивирования и вермиккомпостирования.

Экологически чистое производство сельскохозяйственных продуктов.

Экологическая паспортизация и сертификация качества почв.

Землепользование в условиях перехода от экологического кризиса к устойчивому развитию.

Рациональное землепользование учетом экологической безопасности при организации использования земли. Землепользование как методическая основа анализа урболандшафта. Сохранение эталонных территорий почв. Роль международных организаций по рациональному использованию и охраны земель. «Всемирная хартия почв» (ООН, 1982).

Формирование экологического сознания и ноосферного мышления землепользователей и населения.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ (СЕМИНАРСКИХ) ЗАНЯТИЙ

Рабочим учебным планом предусмотрены практические занятия.

№ раздела	Наименование раздела (модуля) дисциплины	Наименование практических занятий	Количество часов		Литера - тура
			очн.	заоч.	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
1	Предмет и задачи экологии землепользования	Оценка экологического состояния почв	2	0,5	4-8, 18, 24
2	Пространственно-временная изменчивость экологических функций почв	Структурная модель почвенных экосистем (семинар)	4	0,5	4-8, 11, 24
3	Антропогенное воздействие как фактор нарушения устойчивости почвенных экосистем	Антропогенные изменения экологических функций почв	2	0,5	4-8, 10,24
		Влияние антропогенного фактора на видовой состав микроорганизмов почвы	2	0,5	4-8, 10, 24
4	Сельскохозяйственное землепользование	Экологические принципы использования методов химической мелиорации почв	1	0,2	4-8, 18, 24
		Экспресс-метод определения обеспеченности почвы питательными элементами	1	0,4	4-8, 18, 24
		Анализ активности азотфиксирующих микроорганизмов почвы	2	0,4	4-8, 18, 24
5	Лесохозяйственное землепользование	Антиэкологичность современных способов промышленного лесохозяйственного производства (семинар)	4	1	4-8, 23
6	Земли с особым правовым режимом использования	Рекреационное природопользование (семинар)	2	1	8, 14, 18

1	2	3	4	5	6
7	Эколого-ландшафтные основы экологически устойчивого землепользования	Определение кислотности и плодородия почвы по видовому составу растений	2	0,5	4-8, 12, 24
		Биоиндикация токсичности почв с помощью живых систем	2	0,5	4-8, 12, 24
8	Региональная экология почв	Метаболические пути трансформации углеводов нефти в почвенных экосистемах	4	1	8, 12, 14, 24
9	Концепция устойчивого развития	Биоремедиация почв	4	1	8, 9, 14, 24
-	-	<b>Итого</b>	<b>32</b>	<b>8</b>	-

## 7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ И КОНТРОЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Самостоятельная работа (СР) способствует закреплению навыков работы с научной, нормативной и учебной литературой, использования теоретических знаний для проведения оценки экологического состояния земель и применения экологических принципов для рационального землепользования.

Для организации самостоятельной работы, проверки знаний и контроля за изучением курса проводится тестирование, защита рефератов, выполнение контрольных работ, выступление на коллоквиумах, ответы на вопросы и задания по самоконтролю в соответствии с графиком контрольных мероприятий.

### *Содержание самостоятельной работы по дисциплине*

Наименование темы	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Перечень учебно-методического обеспечения
<b>Модуль 1. Предмет и задачи экологии землепользования</b>		
МЕ1. Земля как важнейший компонент биосферы, природный ресурс, средство производства и производственный базис	Особенности использования земли как компонента природной среды	1-4, 11-17, 23-30
МЕ2. Земельный фонд РФ	Классификация земель и сельскохозяйственных угодий	

Модуль 2. Пространственно-временная изменчивость экологических функций почв		
МЕ1. Экологическая устойчивость почвенных экосистем	Экологические функции почвенно-поглощающего комплекса	1-4, 13,16, 17, 23-29
МЕ2. Экологические принципы рационального землепользования	Основные законы, правила и принципы экологии при рациональном использовании земельных ресурсов	
Модуль 3. Антропогенное воздействие как фактор нарушения устойчивости почвенных экосистем		
Антропогенное воздействие как фактор нарушения устойчивости почвенных экосистем	Антропогенные изменения экологических функций почв и земель при различных типах их использования	1, 3-10, 13-18, 20, 21, 23, 28, 29
Модуль 4. Сельскохозяйственное землепользование		
МЕ1. Особенности использования сельскохозяйственных земель	Антиэкологичность современных способов промышленного сельскохозяйственного производства	1-10, 12-15,18, 19, 23-29
МЕ2. Адаптивное земледелие	Экологические технологии в сельском хозяйстве	
Модуль 5. Лесохозяйственное землепользование		
Лесохозяйственное землепользование	Экологические принципы ведения лесного хозяйства	1, 2, 5, 7, 9, 15, 17,18,23-29, 30
Модуль 6. Земли с особым правовым режимом использования		
Земли с особым правовым режимом использования	Классификация земель. Особое экологическое значение земель национальных парков, заповедников, заказников	1, 3, 5, 8,13, 15, 17, 18, 22, 23, 27
Модуль 7. Эколого-ландшафтные основы экологически устойчивого землепользования		
МЕ1.Эколого-ландшафтные основы рационального землепользования	Выделение экологически однородных участков земли	5-10, 12, 18, 22
МЕ2. Земельный кадастр и экологический мониторинг	Земельный кадастр и экологический мониторинг земель как информационное обеспечение рационального использования земельных ресурсов	
МЕ3. Государственный земельный контроль за использованием и охраной земель	Основные виды нарушений земельного законодательства при использовании земельных ресурсов	
Модуль 8. Региональная экология почв		
Региональная экология почв	Антропогенные загрязнения почв уральского региона	15, 20-23, 29, 30
Модуль 9. Концепция устойчивого развития		
Концепция устойчивого развития	Типы биоремедиации кантоминированных почв. Роль международных организаций по рациональному использованию и охране земельных ресурсов	1-4, 11-22, 27



Одной из форм самостоятельной работы обучающихся является выполнение контрольной работы. Задания и требования для выполнения контрольной работы приведены в данных методических указаниях. При защите контрольной работы обучающийся должен дать объяснение по выполнению и ответить на теоретические вопросы по соответствующему модулю курса. Выполнение и защита контрольной работы является обязательным условием для допуска обучающегося к зачету по дисциплине.

Тематика контрольных работ представлена в прил. 1, задания для контрольного тестирования (фрагмент) по темам курса и образец билета для зачета приведены в прил. 2, 3.

Контроль СР является одной из форм контактной работы обучающихся с преподавателем, которая предполагает проверку выполнения контрольной работы и проведение тестирования по изученным темам.

*Текущий контроль знаний обучающийся (формирование компетенций ОПК-2, ПК-6)* основывается на выполнении обучающимися письменных и устных заданий как в ходе практических занятий, так и в процессе работы над освоением содержания конкретного модуля, предусмотренного рабочей программой дисциплины. Типовые контрольные вопросы приведены в прил. 1.

По результатам выполнения домашних или аудиторных работ, средством контроля формирования компетенции (ОПК-2, ПК-6) являются типовые вопросы для самоконтроля, задачи, тесты, задания по темам дисциплины (прил. 1, 2).

*Текущий контроль (выполнение и защита контрольной работы) формирования компетенции (ОПК-2, ПК-6).* При защите контрольной работы обучающийся должен дать объяснение по выполнению и ответить на теоретические вопросы по соответствующему разделу курса. Выполнение и защита контрольной работы является обязательным условием для допуска обучающихся к зачету по дисциплине.

Цель контрольной работы – закрепление и систематизация теоретических знаний об экологических принципах рационального землепользования и охране земельных ресурсов.

Задача контрольной работы – проверка знаний и практических навыков по эколого-ландшафтным основам экологически устойчивого землепользования.

Контрольная работа выполняется обучающимся самостоятельно и должна быть представлена к проверке на кафедру до начала экзаменационной сессии.

Обучающийся выполняет контрольную работу по варианту. Номер варианта теоретической части контрольной работы определяется в зависимости от двух последних цифр номера зачетной книжки (прил. 1).

Руководитель осуществляет текущее руководство, которое включает: систематические консультации с целью оказания организационной и научно-методической помощи обучающемуся; контроль выполнения работы в установленные сроки; проверку содержания и оформления завершенной работы.

Порядок предоставления контрольной работы включает следующие действия:

1. Завершенная контрольная работа представляется обучающимся на кафедру за неделю до защиты для ее анализа.

2. Принятие решения о допуске обучающегося к защите контрольной работы осуществляется руководителем работы.

3. Допуск подтверждается подписью руководителя с указанием даты допуска.

4. Контрольная работа может быть не допущена к защите, если отсутствуют существенные разделы, если при изложении темы контрольной работы используются устаревшие материалы, не соответствующие современному уровню знаний, а также при грубых нарушениях правил оформления текста.

5. Защита контрольной работы может носить как индивидуальный, так и публичный характер.

*Промежуточный контроль (тестирование), формирования компетенции (ОПК-2, ПК-6).* Фонд оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации представлен в прил. 1, 2.

*Критерии оценивания контрольной работы (текущий контроль, формирование компетенции ПК-1, ПК-2):*

«5» (отлично) – выполнены все задания контрольной работы; работа выполнена в срок, оформление, структура и стиль работы образцовые; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; правильные ответы на все вопросы при защите контрольной работы. Обучающийся способен на высоком уровне проводить оценку экологического состояния земель и применять

экологические принципы для рационального землепользования и охраны земельных ресурсов;

«4» (хорошо) – теоретическая часть и расчеты контрольной работы выполнены с незначительными замечаниями; работа выполнена в срок, в оформлении, структуре и стиле проекта нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; правильные ответы на все вопросы с помощью преподавателя при защите работы. Обучающийся способен на среднем уровне проводить оценку экологического состояния земель и применять экологические принципы для рационального землепользования и охраны земельных ресурсов;

«3» (удовлетворительно) – выполненные задания контрольной работы имеют значительные замечания; работа выполнена с нарушением графика, в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения; ответы не на все вопросы при защите работы. Обучающийся способен на удовлетворительном уровне проводить оценку экологического состояния земель и применять экологические принципы для рационального землепользования и охраны земельных ресурсов;

«2» (неудовлетворительно) – задания в контрольной работе выполнены не полностью или неправильно; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения; оформление работы не соответствует требованиям; нет ответов на вопросы при защите работы. Обучающийся не способен проводить оценку экологического состояния земель и применять экологические принципы для рационального землепользования и охраны земельных ресурсов.

*Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций*

Уровень сформированности компетенций	Оценка (баллы)	Пояснения
Высокий	86-100	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены
Базовый	71-85	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения

		учебные задания выполнены с незначительными замечаниями
Пороговый	51-70	Теоретическое содержание курса освоено частично, компетенции сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки
Низкий	Менее 51	Теоретическое содержание курса не освоено, компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### *Нормативная литература*

1. Земельный кодекс РФ от 26.10.2001 № 136-ФЗ (с изменениями и дополнениями, вступил в силу с 19.10.2015 г.).
2. Лесной кодекс РФ от 04.12.2006 № 200-ФЗ (ред. от 01.07.2017 г.).
3. Федеральный закон РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ (с изм. на 29.07.2017).
4. Распоряжение правительства РФ от 30.06.2010 г. «О концепции развития государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения и земель, используемых или предоставленных для ведения сельского хозяйства в составе земель иных категорий, и формирования государственных информационных ресурсов об этих землях на период до 2020 г.».
5. ГОСТ 17.0.0.0,6-2000 «Охрана. Природы. Экологический паспорт природопользователя. Основные положения. Типовые нормы ВЕД. 2001-01-01. – М.: Госстандарт РФ: изд-во стандартов. 2000. 63 С.»
6. ГОСТ 17.4.2.03-86 «Охрана природы. Почвы. Паспорт почв».
7. ГОСТ 31942-2012. «Вода. Отбор проб для микробиологического анализа».

8. ГОСТ 17.4.4.02-84. «Охрана природы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализов».

9. ГОСТ 17.4.3.01-83. «Общие требования к отбору проб почвы».

10. Гигиеническая оценка качества почвы населенных пунктов. МУ 2.1.7.730-99. Минздрав России. - Москва; 1999.

### ***Основная***

11. Варламов А.А., Современные проблемы землепользования. учеб. пособие для магистров ВУЗов: направление 127000 «Экология природопользования» – М.: Фолиус; 2013 - 221 с.

12. Варламов А.А. Экономика и экология землепользования. Учебник, ч. I. Теоретические основы системы землепользования – М.: Фолиус; 2015 - 253 с.

13. Крючков, В.А., Тишкина Е.А., Стенина Е.И. Основы микробиологии и биотехнологии. учеб. пособие – Екатеринбург: УГЛТУ, 2016 - 310 с.

### ***Дополнительная учебная литература***

14. Варламов А.А., Хабаров А.В. Экология землепользования и охрана природных ресурсов - М.: Колос, 1999 г.

15. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Свердловской области в 2016 г.». Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Свердловской области.

16. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Функции почв в биосфере и экосистемах - М.:1990 г.

17. Крючков, В.А. Рекреационное природопользование. Словарь-справочник – Екатеринбург: УГЛТУ, 2012 - 357 с.

18. Крючков В.А., Новоселова Г.Н., Степанова И.П. Химический анализ лесного растительного сырья: учеб. пособие - Свердловск, изд-во Полиграфист, 1988 - 74 с.

19. Лойко П.Ф. Землепользование: Россия, мир (взгляд в будущее). Монография – М.: 2009 - 330 с.

20. Луганский Н.А., Лопатин К.И., Луганский В.Н. Возврат земель после нефтегазодобычи - Екатеринбург: 2005 г.

21. Одум Ю. Экология. В 2 т. - М.: Мир, 1986 г. Т. 1 – 328 с., Т.2. - 376 с.

22. Реймерс Н.Ф. Природопользование, словарь-справочник. - М.: Мысль, 1990 – 637 с.

### ***Электронно-библиотечные ресурсы***

23. Электронный архив УГЛТУ [Электронный ресурс]: содержит электронные версии научных, учебных и учебно-методических разработок авторов-ученых УГЛТУ. Режим доступа: <http://elar.usfeu.ru>.

24. ВИНТИ – <http://www.viniti.msk.ru>

25. Государственная Публичная Научно-техническая библиотека России <http://www.gpntb.ru>

26. Научная электронная библиотека – <http://www.elibrary.ru>

27. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]: содержит электронные версии книг, учебников, монографий, сборников научных трудов как отечественных, так и зарубежных авторов, периодических изданий. Режим доступа: <http://www.rbc.ru>.

28. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ) [Электронный ресурс] – URL: <http://www.cnsb.ru>.

## **9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Для формирования необходимых профессиональных компетенций при проведении практических и лекционных занятий применяются интерактивные методы обучения: анализ компьютерных ситуаций, лекция-презентация, деловые игры, семинары-дискуссии, работа в команде.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### **Типовые вопросы для текущего, промежуточного контроля, самостоятельной работы при выполнении контрольных работ обучающимися и сдачи зачета**

1. Цели и задачи экологии землепользования.
2. Экологические особенности сельскохозяйственного землепользования.
3. Разработка принципов и систем рационального землепользования с учетом экологических функций почв.
4. Экологические функции почвенно-поглощающего комплекса.
5. Адаптивное землепользование.
6. Пути экологически обоснованного землепользования при нефтегазодобыче
7. Биотические факторы почв, их функции.
8. Главные причины потери гумуса пахотными почвами.
9. Пути ранжирования антропогенных воздействий на почвенные экосистемы.
10. Абиотические факторы почвенной среды.
11. Особенности использования земель населенных пунктов.
12. Экологическое прогнозирование режима землепользования и земледелия.
13. Дайте представления о прямой и обратной связях в почвенной экосистеме.
14. Энергетические связи в почвенных экосистемах.
15. Приоритетные направления в использовании земель на эколого-ландшафтной основе.
16. Описать взаимосвязь элементов биотических и абиотических факторов в почвенной экосистеме.
17. Лесохозяйственное землепользование.
18. Концепция эколого-хозяйственного использования земельных массивов.
19. Сформулируйте закон минимума Ю. Либиха при сельскохозяйственном землепользовании.

20. Особенности системы регулирования землепользования при застройках в городах.

21. Экологическая индикация загрязнения почв.

22. Основные биосферные функции живого вещества почв.

23. Структурная модель почвенной экосистемы.

24. Экологические особенности формирования агробиоценозов.

25. Сформулируйте закон толерантности Шелфорда при использовании земель сельскохозяйственного назначения.

26. Составьте пищевые цепи почвы, по которой химические вещества (пестициды, гербициды) могут попасть в организм человека.

27. Рекультивация земель.

28. Экологические принципы Ю. Одума при использовании земель сельскохозяйственного назначения.

29. Что такое экологически однородный участок? Какие показатели используют при его выделении?

30. Принципы экологизации оптимального землепользования.

31. Экологические функции газовой фазы почвы.

32. Экологический мониторинг почв.

33. Экологические принципы землепользования в ООТ и объектах.

34. Экологические функции водной фазы почвы.

35. Экологическая экспертиза почв. Каковы ее функции?

36. Эколого-ландшафтная основа использования земельных ресурсов.

37. Экологические функции биологической поглотительной способности почвы.

38. Экологическое равновесие в почвенных экосистемах при использовании земель различного назначения.

39. Экологический паспорт на экологически однородный участок.

40. Экологическая пирамида почвенных экосистем при различном землепользовании.

41. С какой целью создают пригородные и зеленые зоны?

42. Основные экологические предпосылки проведения землеустройства.

43. Укажите пути биогенной миграции элементов и роль микроорганизмов почвы в этом процессе.

44. Основные показатели негативных изменений качества почвы под действием антропогенных факторов.



45. Задачи мониторинга земли для информационного обеспечения рационального землепользования.
46. Роль живых систем почв в трансформации энергии.
47. Зоны рискованного земледелия.
48. Что понимают под экологически рациональным использованием земель?
49. Почва как аккумулятор и источник вещества и энергии для организмов.
50. Экологическая эффективность пищевых цепей при сельскохозяйственном использовании земельных угодий.
51. Каковы принципы обеспечения экологической устойчивости землевладений и землепользования?
52. Приведите примеры адаптации живых систем к абиотическим факторам почв.
53. Требования к особенностям агробиоценозов при обеспечении экологически устойчивого землепользования.
54. Пространственно-временная изменчивость экологических функций почвы при землепользовании.
55. Фитоиндикация как показатель экологического состояния почв.
56. Охарактеризуйте современное состояние почвенно-земельных ресурсов Урала.
57. Экологическая устойчивость агроэкосистем с помощью защитного лесоразведения.
58. Информационные функции почв.
59. Перечислите экологические требования при проектировании и строительстве хозяйственных объектов на территории землевладений и землепользования.
60. Экологические задачи максимального использования земель.
61. Описать потоки энергии и веществ в почвенной экосистеме.
62. Основные признаки снижения экологических функций почв.
63. Почвенно-экологические принципы землепользования и земледелия.
64. Особенности использования земли как компонента природной среды.
65. Мероприятия по повышению плодородия почв.
66. Особенности ведения земельного кадастра для экологического обоснования землепользования.

67. Рациональное использование и охрана плодородия почв.
68. Экологическая оптимизация антропогенных воздействий при землепользовании.
69. В чем проявляется антиэкологичность современных способов промышленного сельскохозяйственного производства?
70. Биоремедиация почв, типы технологий.
71. Биопрепараты для ликвидации загрязнений почвенных экосистем.
72. Биопрепараты для восстановления плодородия почв и охраны природы.
73. Экологически чистое производство сельскохозяйственной продукции.
74. Биоудобрения и биоинтенсивное земледелие.

## Приложение 2

### Пример теста

#### *Причины вторичного засоления почв:*

- а) промышленные сточные воды;
- б) избыточное внесение удобрений;
- в) ветровая и водная эрозии почв;
- г) минерализация органических соединений микроорганизмами;
- д) промышленные эмиссии.

## Приложение 3

### Пример билета для сдачи зачета

ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра: Экология, природопользования и защита леса

Дисциплина Экология землепользования

### БИЛЕТ ДЛЯ ЗАЧЕТА № 1

1. Абиотические факторы почвенных экосистем.
2. Лесохозяйственное землепользование.
3. Биопрепараты для восстановления контаминированных почв.



В.А. Крючков

# ЭКОЛОГИЯ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

Екатеринбург  
2020